

Rec'd PCT/PTO 28 FEB 2005

PCT/JP03/11163

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 8 月 3 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 5 4 0 5 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 5 4 0 5 3]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

REC'D 17 OCT 2003

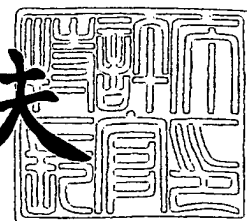
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 5 6 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 P232084

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60C 11/03

【発明の名称】 空気入りタイヤおよびホイールの振動伝達特性の測定方法

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 佐口 隆成

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 大澤 靖雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 澤田 貴文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 藤田 一人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 富田 新

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤおよびホイールの振動伝達特性の測定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リムの幅方向の一方の端部分に入力される半径方向の力の、車軸への伝達率が、リムの幅方向の他方の端部分に入力される半径方向の力の同様の伝達率よりも大きいホイールに装着される空気入りタイヤであって、

トレッドに、その周方向に連続して延びる少なくとも二本の周溝を設け、それらの周溝により区画される陸部列のうち、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる、幅方向端側の陸部列に設けられることのある横溝の、タイヤ幅方向の単位幅あたりの、タイヤの全周にわたるトータル溝容積を、他方の幅方向端側の陸部列に設けた横溝の同様のトータル溝容積よりも小さくするとともに、その陸部列を、細幅周溝により幅方向外側の陸部列部分と幅方向内側の陸部列部分とに分割し、幅方向内側の陸部列部分に、周溝および横溝から独立した複数の孔を設けてなる空気入りタイヤ。

【請求項 2】 細幅周溝の幅を、溝底からトレッド表面側にむかって漸次広くしてなる請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の開口寸法を、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて大きくしてなる請求項 1 もしくは 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の相互の間隔を、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて小としてなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の深さを、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて深くしてなる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】 タイヤの最大負荷能力の 70% の負荷の作用下で、幅方向内側の陸部列部分の複数の孔を配置された領域の少なくとも一部が接地するようにトレッドを構成してなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】 幅方向外側の陸部列部分の外側面の、タイヤ幅方向の断面内にお

ける外輪郭形状の曲率中心のうちの少なくとも一つを、その輪郭線の外側に位置させる一方、幅方向内側の陸部列部分の外輪郭形状の曲率中心を、その輪郭線の内側に位置させてなる請求項 1～6 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】 幅方向断面形状が赤道面に対して左右対称であるタイヤを装着したホイールを軸部材に取付け、タイヤトレッドの各ショルダー部を異なる複数の周波数にて半径方向に加振し、加振力に基づいて軸部材に生じる軸入力、加振力に対する比率として表わされる伝達率をそれぞれ求め、各周波数ごとの伝達率の平均値を各ショルダー部ごとに求めて、それぞれの伝達率の平均値のいずれが大きいかを判定する、ホイールの振動伝達特性の測定方法。

【請求項 9】 加振される周波数の帯域が 300～1000 Hz である請求項 8 記載のホイールの振動伝達特性の測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、乗用車に用いて好適な空気入りタイヤに関するものであり、特に、ホイールとの関連のもとに車内の静粛性を向上させる技術を提案するものである。

【0002】

【従来の技術】

乗用車の車内の静粛性を阻害する要因としては、タイヤから発生する直接音とタイヤの振動が車内へ伝達されて発生する固体伝播音とが挙げられる。このうち固体伝播音は、タイヤが路面の凹凸により強制入力を受けて全体的に振動し、その振動が車軸を介して車体に伝播し、車内において音になるロードノイズと、タイヤのトレッドパターン自体が有する幾何学的不連続によりタイヤが振動しそれが車軸を介して車体へ伝播し、車内において音となるパターンノイズに大別される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

これらの騒音のうち、固体伝播音の増加は、従来はタイヤの弾性振動の増大に

原因をおくと考えられていたので、その低減のために、タイヤそれ自体に各種の対策が講じられてきたが、結果は必ずしも満足できるものではなかった。

これがため、本発明者らは固体伝播音についての種々の研究を行ったところ、その結果、ホイールの振動特性が固体伝播音を増大させる重要な要素であるという知見を得た。また、タイヤの車両への振動伝達は、タイヤのトレッド部、左右のサイドウォール部、左右のビード部、ホイールリム、ホイールディスク、車軸の順番に行われ、タイヤトレッドの各ショルダー部から車軸に伝達される振動伝達特性はそれぞれ異なり、その態様はホイールディスクのホイールリムに対するオフセットの方向に起因するものではなく、ホイールそのものの寸法形状によるものであることも明らかになってきた。

【0004】

そこで本発明は、ホイールの種類ごとの振動伝達特性を考慮した上で、固体伝播音の低減対策を施して、車内の静粛性を向上することができる空気入りタイヤを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る空気入りタイヤは、リムの幅方向の一方の端部分に入力される半径方向の力の、車軸への伝達率が、リムの幅方向の他方の端部分に入力される半径方向の力の同様の伝達率よりも大きいホイールに装着され、トレッドに、その周方向に連続して延びる少なくとも二本の周溝を設け、それらの周溝により区画される陸部列のうち、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる、幅方向端側の陸部列に設けられることのある横溝の、タイヤ幅方向の単位幅あたりの、タイヤの全周にわたるトータル溝容積を、他方の幅方向端側の陸部列に設けた横溝の同様のトータル溝容積よりも小さくするとともに、その陸部列を、細幅周溝により幅方向外側の陸部列部分と幅方向内側の陸部列部分とに分割し、幅方向内側の陸部列部分に、周溝および横溝から独立した複数の孔を設けてなる。

【0006】

これによれば、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる

、トレッドの幅方向端部側の陸部列の横溝のトータル溝容積を、他方の幅方向端部側の陸部列の横溝のトータル溝容積よりも小さくすることにより、伝達率の大きい側の陸部列の周方向の不連続成分を少なくすることができ、パターンノイズの発生を緩和、抑制することができる。また、ホイールに装着されて伝達率の大きい側に位置することになる、トレッドの幅方向端部側の陸部列を、細幅周溝により幅方向外側の陸部列部分と幅方向内側の陸部列部分とに分割し、幅方向内側の陸部列部分に、周溝および横溝から独立した複数の孔を設けて、その陸部列の圧縮剛性を低下させることにより、路面凹凸からタイヤへの入力を減少させて、車軸へ伝達される振動を抑制し、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができる。また、細幅周溝および複数の孔は陸部列の周方向の不連続成分とはならないので、パターンノイズの発生を抑制することができる。

さらに、ホイールの振動伝達特性の小さい側に配置される陸部列には横溝を設けることにより、トレッドパターン全体での溝容積は確保でき、ウェット排水性能を確保することができる。

【0007】

ここで好ましくは、細幅周溝の幅を、溝底からトレッド表面側にむかって漸次広くする。

【0008】

これによれば、細幅周溝が路面上の小石等の異物をかみこんだ場合でも、その異物を外れやすくして、異物を抱き込んだまま走行することにより、偏摩耗核が幅方向内側の陸部列部分に発生することを防止することができる。

【0009】

さらに好ましくは、幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の開口寸法を、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて大きくする。

【0010】

これによれば、孔を設けた陸部列部分の圧縮剛性を、装着されるホイールの伝達率の大きい側の、接地端に近づくにつれて低下させることができ、より効果的に、路面凹凸からタイヤへの入力を減少させて、車軸へ伝達される振動を抑制し、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができる。また、ロードノイ

ズの低減に対し効果的な領域に孔を配置して、それ以外の部分になるべく配置しないようにする事により、それ以外の部分では操縦安定性やトレッド耐久性を良好に保つことが可能となる。

【0011】

またここで、幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の相互の間隔を、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて小とすることが好ましい。

【0012】

これによっても、孔を設けた陸部列部分の圧縮剛性を、接地端に近づくにつれて低下させることができ、より効果的に、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができ、かつ、ロードノイズの低減に対して効果的な領域のみに孔を配置して、その他の部分の操縦安定性やトレッド耐久性を良好に保つことができる。

【0013】

また好ましくは、幅方向内側の陸部列部分に設けた複数の孔の深さを、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて深くする。

【0014】

これによっても、ロードノイズの低減効果を、接地端近傍で大きくすることができ、ロードノイズの低減に対して効果的な領域のみに孔を配置して、その他の部分の操縦安定性やトレッド耐久性を良好に保つことができる。

【0015】

さらに、タイヤの最大負荷能力の70%の負荷の作用下で、幅方向内側の陸部列部分の複数の孔を配置された領域の少なくとも一部が接地するようにトレッドを構成することが好ましい。

【0016】

これによれば、例えばFF車の制動時の後輪のように、前輪に比して後輪荷重が小さくなり接地幅が小さくなる場合でも、幅方向内側の陸部列部分の複数の孔を設けた領域を確実に接地させて、ロードノイズの低減効果を担保することができる。

ここで、最大負荷能力とは、JATMA、ETRTO、TRA等の規定の条件

下でタイヤの負荷することが許される最大の荷重を言う。

【0017】

さらに好ましくは、幅方向端側の陸部列部分の外側面の、タイヤ幅方向の断面内における外輪郭形状の曲率中心のうちの少なくとも一つを、その輪郭線の外側に位置させる一方、幅方向内側の陸部列部分の外輪郭形状の曲率中心を、その輪郭線の内側に位置させる。

【0018】

これによれば、幅方向外側の陸部列部分の偏摩耗容積を減らし、外観を良好に保つことができる。

【0019】

また、ホイールの振動伝達特性を測定するにあたっては、幅方向断面形状が赤道面に対して左右対称であるタイヤを装着したホイールを軸部材に取付け、タイヤトレッドの各ショルダー部を異なる複数の周波数にて半径方向に加振し、加振力に基づいて軸部材に生じる軸入力、加振力に対する比率として表わされる伝達率をそれぞれ求め、各周波数ごとの伝達率の平均値を各ショルダー部ごとに求めて、それぞれの伝達率の平均値のいずれが大きいかを判定する。

【0020】

これによれば、ホイールの伝達率の大きい側を正確に特定することができ、固体伝播音を抑制するための各種の解決手段を、効果的に適用することが可能となる。

【0021】

さらに好ましくは、加振される周波数の帯域を300～1000Hzとする。

【0022】

一般的にホイールの共振周波数は300～600Hzの帯域にあるため、これを含んで加振すると、さらに正確に、ホイールの伝達率の大きい側を特定することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。

図1は本発明の実施の形態を、ホイールに装着して空気圧を充填したタイヤを車両への組付姿勢としたときの正面視で示すトレッドパターンの展開図である。タイヤの内部構造は、一般的なラジアルタイヤのそれと同様であるので図示を省略する。

ここでは、トレッド1に、その周方向に連続して延びる少なくとも二本、ここでは三本の周溝2を設け、それらの周溝2により区画される陸部列のうち、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる、幅方向端側の陸部列3に設けられることのある横溝の（図に示すところでは横溝を設けていない）、タイヤ幅方向の単位幅あたりの、タイヤの全周にわたるトータル溝容積を、他方の幅方向端側の陸部列4に設けた横溝5の同様のトータル溝容積よりも小さくし、三本の周溝2により幅方向内側に区画される二列の陸部列6、7には、それぞれ傾斜溝8、9を設け、陸部列3に、トレッド周方向に連続して直線状に延びる細幅周溝10を設け、この細幅周溝10により陸部列3をトレッド幅方向に二分割する。ここでは細幅周溝10よりトレッド幅方向端側に位置する陸部列部分11狭幅リブとするとともに、細幅周溝10よりトレッド幅方向内側に位置する陸部列部分12に、周溝2、細幅周溝10から独立した複数の孔13を設ける。さらに陸部列部分12にはタイヤ周方向に等間隔にてサイプ14が設けられることもある。

【0024】

これによれば、陸部列3の横溝のトータル溝容積を、陸部列4の横溝のトータル溝容積よりも小さくすることにより、振動伝達特性が大きい側の陸部列3の周方向の不連続成分となる横溝を相対的に少なくすることができ、横溝が接地する際に発生するパターンノイズの発生を防止することができる。また、陸部列3に、細幅周溝10および複数の孔13を設けることにより、陸部列3の圧縮剛性を低下させることで、路面凹凸からタイヤへの入力を減少させて、車軸へ伝達される振動を抑制し、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができる。この際、細幅周溝10および複数の孔13は、横溝とは異なり、トレッド周方向に対しての不連続部分とはならないため、パターンノイズの発生をも抑制することができる。

また、陸部列 4 には横溝 5 を設けることにより、トレッドパターン全体での溝容積は確保でき、ウェット排水性能を確保することができる。

また陸部列部分 1 2 に複数の孔を設けた上で、さらにサイプ 1 4 を設けることで、陸部列部分 1 2 の圧縮剛性をさらに下げることができ、これにより、ロードノイズをさらに低減することができる。

【0025】

また、好ましくは、図 2 に示すところから明らかなように、細幅周溝 1 0 の幅 w 1 0 を、溝底からトレッド表面側にむかって漸次広くする。

【0026】

これによれば、細幅周溝 1 0 が路面上の小石等の異物をかみこんだ場合でも、その異物を外れやすくして、異物を抱き込んだまま走行することにより、偏摩耗核が細幅周溝 1 0 の幅方向内側の陸部列部分 1 2 に発生することを防止することができる。

【0027】

また、好ましくは、図 1 に示すように、陸部列部分 1 2 に設けた複数の孔 1 3 の開口寸法 d を、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて大きくし、複数の孔 1 3 相互間の間隔 w を、タイヤ赤道線 C から遠ざかるにつれて小とし、複数の孔 1 3 の深さを、タイヤ赤道線から遠ざかるにつれて深くすることが好ましい。

【0028】

これによれば、複数の孔 1 3 を設けた陸部列部分 1 2 のタイヤ半径方向の圧縮剛性を、装着されるホイールの伝達率の大きい側の、接地端に近づくにつれて低下させることができ、より効果的に、路面凹凸からタイヤへの入力を減少させて、車軸へ伝達される振動を抑制し、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができる。また、ロードノイズの低減に対し効果的な領域に孔を配置して、トレッドのそれ以外の部分にはなるべく配置しないようにする事により、それ以外の部分では操縦安定性やトレッド耐久性を良好に保つことが可能となる。

【0029】

さらに、図 1 に示すように、タイヤの最大負荷能力の 70% 以上の負荷の作用下でのトレッドの接地幅 W 7 0 の幅方向内側に、陸部列部分 1 2 の複数の孔 1 3

を配置された領域を含めて、その領域の少なくとも一部が接地するようにトレッドを構成することが好ましい。

【0030】

これによれば、例えばFF車の制動時の後輪のように、前輪に比して後輪荷重が小さくなりトレッドの接地幅が小さくなる場合でも、陸部列部分12に孔13を設けた領域の少なくとも一部は確実に接地させて、ロードノイズの低減効果を担保することができる。

【0031】

さらに好ましくは、図2に示すように陸部列部分11の外側面の、タイヤ幅方向の断面内における外輪郭形状の曲率中心C1を、その輪郭線S1の外側に位置させる一方、幅方向内側の陸部列部分の外輪郭形状の曲率中心C2を、その輪郭線S2の内側に位置させる。

【0032】

これによれば、陸部列部分11の偏摩耗容積を減らし、外観を良好に保つことができる。

【0033】

図3は、本発明の、ホイールの振動伝達特性を測定する方法を模式的に表わす図である。

幅方向断面形状が赤道面に対して左右対称であるタイヤ15を装着したホイール16をロードセル17を装着した軸部材18に取付け、タイヤトレッドの各ショルダー部19、20を異なる複数の周波数にて加振し、それらの加振力を入力F1、F2として、軸部材への入力F3を測定し、F3をF1、F2でそれぞれ除して求められる、伝達率 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ を各周波数ごとに求め、それらの伝達率 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ をそれぞれ平均して、伝達率 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ の平均値をそれぞれ求めて、それぞれの伝達率の平均値のいずれが大きいかを判定する。

【0034】

これによれば、所定の周波数帯域における、タイヤトレッドの各ショルダー部19、20のどちらが、軸部材18への入力に対して寄与が大きいかを正確に判定して、ホイールの振動伝達特性の大きい側を特定することができ、固体伝播音

を抑制するためのタイヤ側の各種の解決手段を、ホイールに対し効果的に位置させて適用することが可能となる。

【0035】

さらに好ましくは、所定の周波数帯域を300～1000Hzとする。

【0036】

これによれば、さらに正確に、ホイールの伝達率の大きい側を特定することができる。

【0037】

【実施例】

(実施例1)

本発明に係る、空気入りタイヤの、車室内騒音の低減効果を測定する目的で、サイズが205/65R 15の、図1に示すトレッドパターンを有する一種類の実施例タイヤと、図4、5に示すトレッドパターンを有する二種類の比較例タイヤとを、空気圧200kPaにて、サイズが14×6JJで裏側のほうが表側より伝達率の大きいアルミホイールに装着し、国産2000ccのFF車に装着して、粗路面を60km/hで走行試験を行い、運転者の左耳の位置での300～800Hzの帯域値の騒音レベルを測定した。その結果を表1に示す。

【0038】

比較例タイヤ1は、図4に示すように、トレッド51に、その周方向に連続して延びる少なくとも二本、ここでは三本の周溝52を設け、それらの周溝52により区画される陸部列のうち、装着されてホイールの振動伝達特性の大きい側に配置される、幅方向端側の陸部列53と、他方の幅方向端側の陸部列54にそれぞれトータル溝容積が同じとなるように横溝55、56を設け、三本の周溝52により幅方向内側に区画される二列の陸部列57、58には、それぞれ傾斜溝59、60を設けたものである。

【0039】

比較例タイヤ2は、図5に示すように、実施例タイヤ1をホイールに対し表裏逆に装着したものである。

【表 1】

	車内騒音
実施例タイヤ 1	$\Delta 1.5 \text{ dB}$
比較例タイヤ 1	基準値
比較例タイヤ 2	$+0.4 \text{ dB}$

【0040】

表 1 において、比較例タイヤ 1 および 2 と実施例タイヤ 1 を比較すると、実施例タイヤ 1 は、ホイールの伝達率の大きい側に、横溝のトータル溝容積を小さくして細幅周溝と孔を設けた陸部列を位置させてホイールに装着することにより、その陸部列の圧縮剛性を低下させてロードノイズを低減し、陸部列の幾何学的不連続を少なくしてパターンノイズを低減し、固体伝播音を低減させて、車室内騒音を低減できることが分かる。

【0041】

比較例タイヤ 2 は実施例タイヤ 1 を、ホイールの伝達率の小さい側に、横溝のトータル溝容積を小さくして細幅周溝と孔を設けた陸部列を位置させてホイールに装着させたものであるが、ホイールの伝達率の大きい側に配置される陸部列の横溝が多くなり、幾何学的不連続が増加することにより、パターンノイズが増加し、比較例タイヤ 1 と較べて車室内騒音がかえって悪化することが分かる。

【0042】

(実施例 2)

各種のホイールの伝達率の大きい側を特定する目的で、幅方向断面形状が赤道面に対して左右対称であるタイヤを装着した、サイズが $14 \times 6 \text{ JJ}$ 、ピッチサークル径が 100 mm で、リムに対するディスクのオフセット値が 45 mm である、図 6 に示す断面形状の、三種類のホイール A、B、C を、ロードセルを内装した車軸部分に装着し、加振機によりタイヤトレッドの両ショルダー部をそれぞれ加振し、それらの加振力を入力とし、車軸部分で測定される力を出力として測定し、伝達率の周波数応答関数をホイールの表側と裏側とについてそ

れぞれ求め、各周波数ごとに伝達率の比（裏／表）を求め、300～1000 Hzでの周波数帯域にて平均して、ホイールの振動伝達特性の大きい側を特定した。その結果を表2に示す。数値は1であれば表と裏の伝達率は同じであることを示し、1より大きければ、裏側のほうが伝達率が大きく、1より小さければ、表側のほうが伝達率が大きいことを示す。

【0043】

【表2】

	伝達率の比（裏／表）
ホイールA	1.0
ホイールB	0.8
ホイールC	2.95

【0044】

これによれば、ホイールの振動伝達の大きい側を正確に特定することができ、固体伝播音を抑制するための各種の解決手段を、効果的に適用することが可能となる。

【0045】

【発明の効果】

以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる、幅方向端側の陸部列に設けられることのある横溝の、タイヤ幅方向の単位幅あたりの、タイヤの全周にわたるトータル溝容積を、他方の幅方向端側の陸部列に設けた横溝の同様のトータル溝容積よりも小さくするとともに、その陸部列を、細幅周溝により幅方向外側の陸部列部分と幅方向内側の陸部列部分とに分割し、幅方向内側の陸部列部分に、周溝および横溝から独立した複数の孔を設けることにより、伝達率が大きい側の陸部列の周方向の不連続成分を小さくすることができ、パターンノイズの発生を防止することができ、陸部列の周方向の不連続成分を設けることなく、その陸部列の圧縮剛性を低下させて、路面凹凸からタイヤへの入力を減少させて、車軸へ伝達

される振動を抑制し、車室内に伝達されるロードノイズを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態を、ホイールに装着して空気圧を充填したタイヤを車両への組付姿勢としたときの正面視で示すトレッドパターンの展開図である。

【図 2】 本発明のトレッドパターンの一部を示す幅方向断面図である。

【図 3】 本発明のホイールの振動伝達特性を測定する方法を模式的に表わす図である。

【図 4】 比較例タイヤの形態を、ホイールに装着して空気圧を充填したタイヤを車両への組付姿勢としたときの正面視で示すトレッドパターンの展開図である。

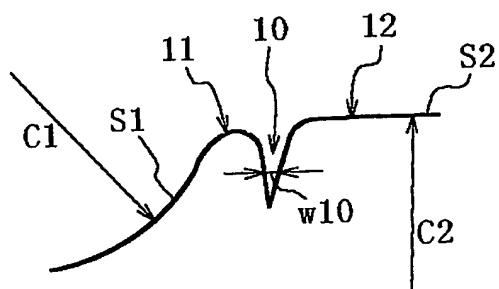
【図 5】 比較例タイヤの他の形態を、ホイールに装着して空気圧を充填したタイヤを車両への組付姿勢としたときの正面視で示すトレッドパターンの展開図である。

【図 6】 ホイールの断面形状を模式的に表わした図である。

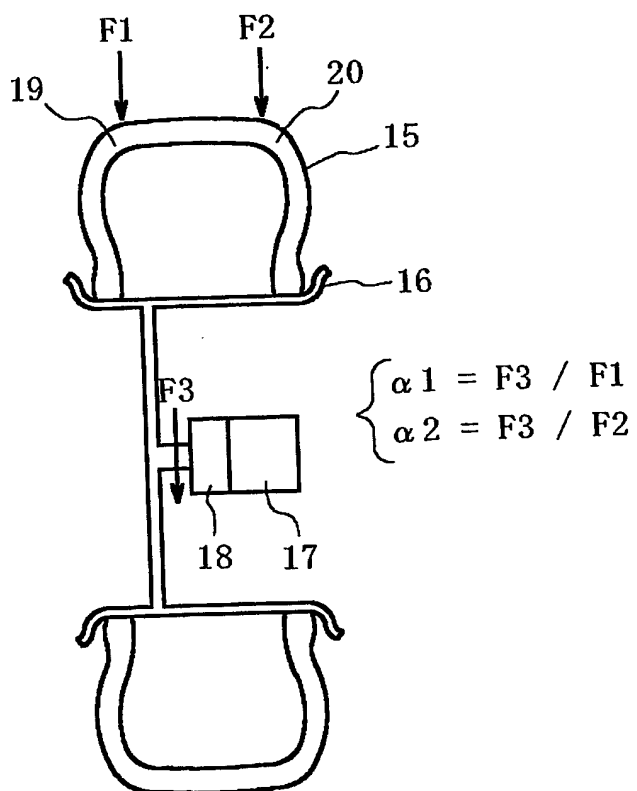
【符号の説明】

- 1 トレッド部
- 2 周溝
- 3 陸部列
- 4 陸部列
- 5 横溝
- 6 陸部列
- 7 陸部列
- 8 横溝
- 9 横溝
- 10 細幅周溝
- 11 陸部列部分（幅方向外側）
- 12 陸部列部分（幅方向内側）
- 13 孔
- 14 サイプ

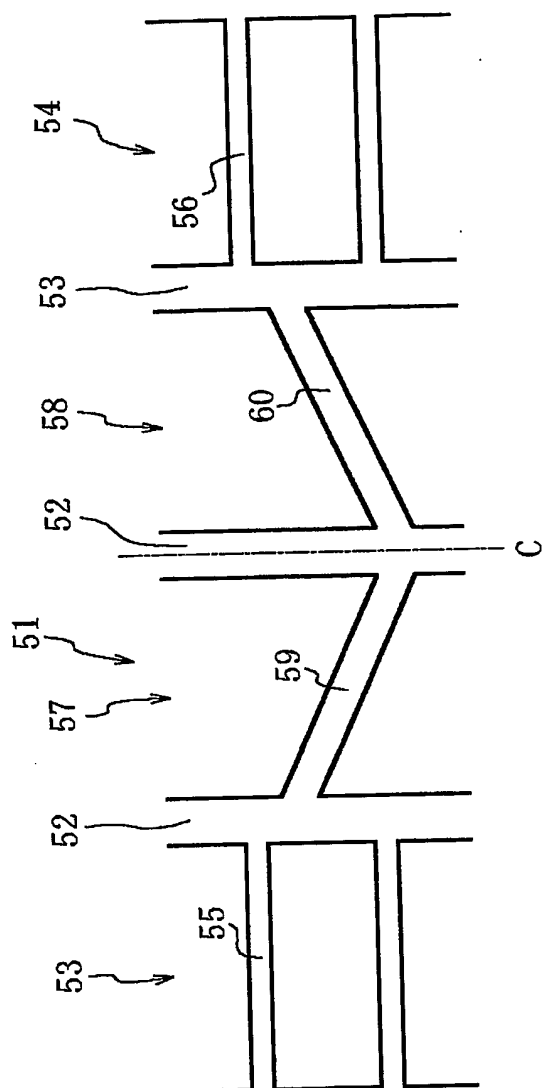
【図 2】



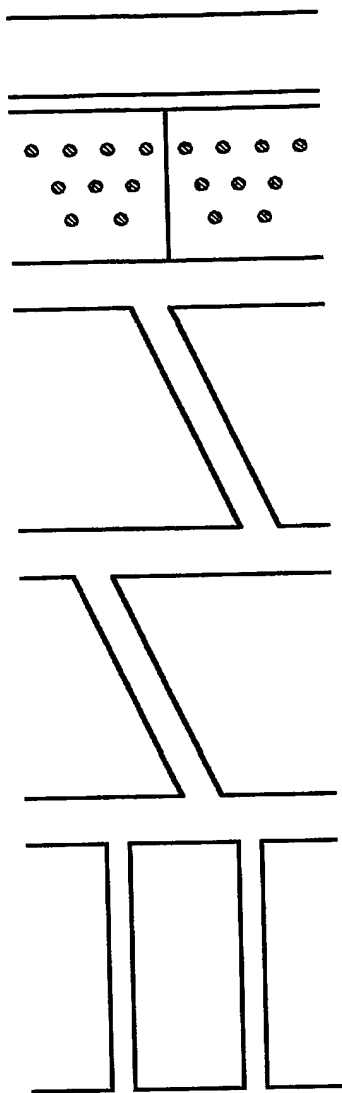
【図 3】



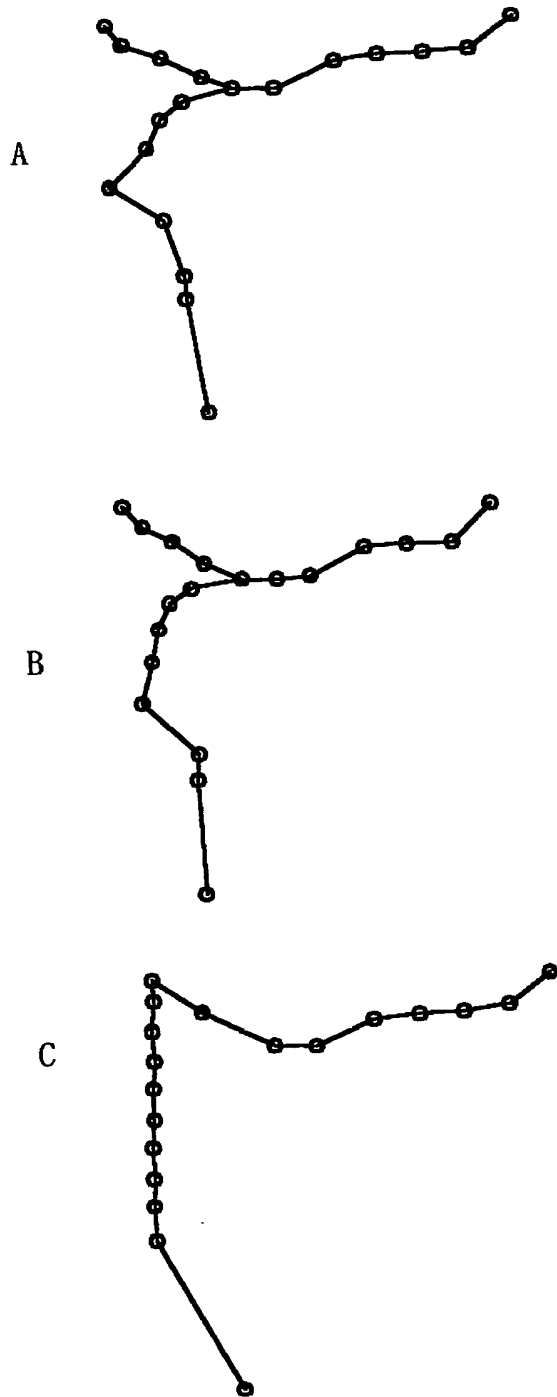
【図 4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホイールの種類ごとの振動伝達特性を考慮した上で、固体伝播音の低減対策を施して、車内の静粛性を向上することができる空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 リムの幅方向の一方の端部分に入力される半径方向の力の、車軸への伝達率が、リムの幅方向の他方の端部分に入力される半径方向の力の同様の伝達率よりも大きいホイールに装着され、トレッドに、その周方向に連続して延びる少なくとも二本の周溝 2 を設け、それらの周溝 2 により区画される陸部列のうち、ホイールに装着されて伝達率が大きい側に位置することになる、幅方向端側の陸部列 3 に設けられることのある横溝の、タイヤ幅方向の単位幅あたりの、タイヤの全周にわたるトータル溝容積を、他方の幅方向端側の陸部列に設けた横溝の同様のトータル溝容積よりも小さくするとともに、その陸部列 3 を、細幅周溝 10 により幅方向外側の陸部列部分 11 と幅方向内側の陸部列部分 12 とに分割し、幅方向内側の陸部列部分に、周溝および横溝から独立した複数の孔 13 を設ける。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 4 0 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 7 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.